

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-228951

(43)Date of publication of application : 02.09.1997

(51)Int.Cl.

F04B 39/10

(21)Application number : 08-037730

(71)Applicant : MATSUSHITA REFRIG CO LTD

(22)Date of filing : 26.02.1996

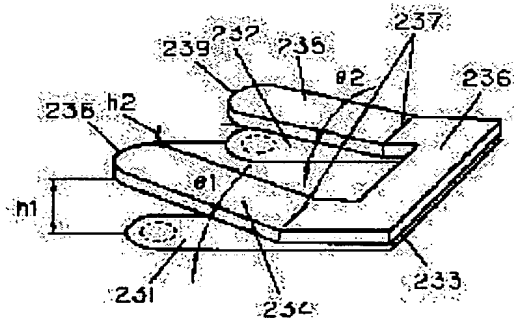
(72)Inventor : KITA ICHIRO  
TANAKA YASUHIKO  
UMEOKA IKUTOMO

## (54) VALVE DEVICE FOR COMPRESSOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To facilitate assembly by decreasing an interference noise of refrigerant gas while rationalizing efficiency of two delivery valves, in a valve device of a relatively small sized compressor used in a home refrigerator or the like.

**SOLUTION:** By bending a first/second stopper 234, 235 at an angle  $T1$ ,  $T2$  so that a lift amount in respective end points 238, 239 from a bending part 237 is  $h1$ ,  $h2$ , a first/second delivery valve 231, 232 provides a respectively different lift amount, so as to make behavior different when refrigerant gas is delivered, by respectively providing a proper lift in accordance with ability, delivery efficiency is rationalized, also action, preventing increasing of a fluid noise by mutual interference generated by making very approximate moving of the first/second delivery valve 231, 232, is provided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.01.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

**This Page Blank (uspto)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-228951

(43) 公開日 平成9年(1997)9月2日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

F 0 4 B 39/10

識別記号

庁内整理番号

F I

F 0 4 B 39/10

技術表示箇所

D

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-37730

(22) 出願日 平成8年(1996)2月26日

(71) 出願人 000004488

松下冷機株式会社

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

(72) 発明者 喜多 一朗

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

(72) 発明者 田中 泰彦

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

(72) 発明者 梅岡 郁友

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 圧縮機のパルプ装置

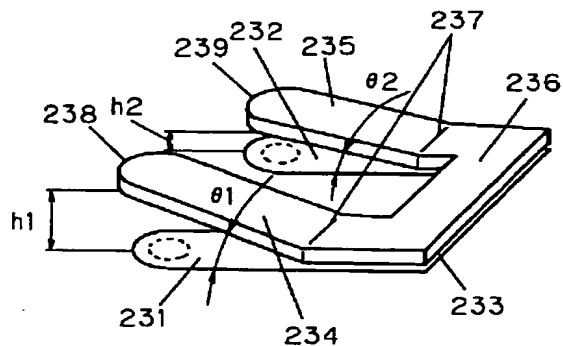
(57) 【要約】

【課題】 家庭用冷蔵庫等に用いられる比較的小型の圧縮機のパルプ装置において、2個の吐出弁の効率を適正化すると共に、冷媒ガスの干渉音を低化させ、組み立てを容易にすることを目的とする。

【解決手段】 第1のストッパー234と第2のストッパー235は、曲げ部237よりそれぞれの端点238、239でリフト量が、 $h_1$ 、 $h_2$ になるように角度 $\theta_1$ 、 $\theta_2$ で曲げられていることにより、第1の吐出弁231と、第2の吐出弁232は、それぞれ異なるリフト量となることで、冷媒ガスが吐出された時の挙動が異なり、回転数または、能力に応じて適正なリフトをそれぞれ設けることにより、吐出効率を適正化すると共に、第1の吐出弁231と、第2の吐出弁232がきわめて近似した動きをすることによって起こる互いの干渉による流体音の増大を防止する作用を有する。

234 第1のストッパー

235 第2のストッパー



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ピストンを内蔵するシリンダの端面に、リードバルブを有する吸入リードと、前記リードバルブに対向する吸入孔と第1、第2の2個の吐出弁によって開閉される2個の吐出孔を有するバルブプレートと、前記バルブプレートの間に前記吸入孔および吐出孔とそれぞれ対向する吸入室と吐出室を形成するシリンダヘッドとを順次、重合装着して成り、前記第1、第2の吐出弁は弁端部で連結され、かつ一体に形成されるとともに、前記弁端部で固定具により前記バルブプレートに固定されてなる圧縮機のバルブ装置。

【請求項2】 弁端部からの長さがそれぞれ異なる第1の吐出弁と、第2の吐出弁からなる請求項1記載の圧縮機のバルブ装置。

【請求項3】 それぞれ異なる幅を有する第1の吐出弁と、第2の吐出弁からなる請求項1記載の圧縮機のバルブ装置。

【請求項4】 ピストンを内蔵するシリンダの端面に、リードバルブを有する吸入リードと、前記リードバルブに対向する吸入孔と第1、第2の吐出弁によって開閉される2個の吐出孔および前記吐出弁のリフトを規制する第1、第2の2個のストッパーを具備するバルブプレートと、前記バルブプレートとの間に前記吸入孔および吐出孔とそれぞれ対向する吸入室と吐出室を形成するシリンダヘッドとを順次、重合装着してなり、前記第1、第2の吐出弁は弁端部で連結され、かつ一体に形成されるとともに、前記第1、第2のストッパーもストッパー端部で連結され、かつ一体に形成されており、前記吐出弁は弁端部でストッパー端部により前記バルブプレートに固定されて成る圧縮機のバルブ装置。

【請求項5】 ストッパー端部の曲げ部からの傾斜角がそれぞれ異なる第1のストッパーと、第2のストッパーからなる請求項4記載の圧縮機のバルブ装置。

【請求項6】 ストッパー端部の曲げ部から、ストッパー先端部までの長さがそれぞれ異なる第1のストッパーと、第2のストッパーからなる請求項4記載の圧縮機のバルブ装置。

【請求項7】 第1の吐出弁と、第2の吐出弁の押さえ部の長さがそれぞれ異なる第1のストッパーと、第2のストッパーからなる請求項4記載の圧縮機のバルブ装置。

【請求項8】 ピストンを内蔵するシリンダの端面に、リードバルブを有する吸入リードと、前記リードバルブに対向する吸入孔と第1、第2の2個の吐出弁によって開閉される2個の吐出孔および前記吐出弁のリフトを規制する第1、第2の2個のストッパーを設ける凹部を形成したバルブプレートと、前記バルブプレートとの間に前記吸入孔および吐出孔とそれぞれ対向する吸入室と吐出室を形成するシリンダヘッドとを順次、集合装着してなり、前記第1、第2の吐出弁は、弁端部で連結され、

かつ一体に形成されるとともに、前記第1、第2のストッパーもストッパー端部で連結され、かつ一体に形成されており、このストッパー端部が前記凹部に圧入されることによって前記吐出弁は弁端部でストッパー端部により前記バルブプレートに固定されて成る圧縮機のバルブ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、家庭用冷蔵庫等に用いられる比較的小型の圧縮機のバルブ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、圧縮機のバルブ装置は圧縮機の高効率化を目的に種々の改良がなされているが、市場からは、高効率とともに低騒音化の要望も高い。

【0003】従来の圧縮機のバルブ装置として例えば特開平3-175174号公報に示されているものがある。

【0004】以下、図10、図11および図12を参照にしながら、上述した特開平3-175174号公報に示されている従来の圧縮機のバルブ装置について説明する。

【0005】図10は、従来例におけるバルブ装置の水平方向の組立断面図、図11は、図10のバルブ装置の縦方向の断面図、図12は、従来のバルブ装置の分解斜視図である。図10から図12において、1は、バルブ装置で、4は、2個の吸入孔2と、2個の吐出孔3を有するバルブプレートである。吐出孔3の開閉を行う吐出リード弁22は、バルブプレート4に設けられた凹所21に設置されている。23はリード弁22のリフト量を規制するストッパーで、リベット24で、固定されている。シリンダ10には、吸入リード弁11、プレートガスケット12、バルブプレート4、ヘッドガスケット13、シリンダヘッド14が、ボルト（図示せず）により固定されている。

【0006】シリンダ10内には、モーター（図示せず）の駆動で往復運動するピストンが遊嵌されている。また、シリンダヘッドは、吸入室25と、吐出室26を有する。

【0007】以上のように構成された従来の圧縮機のバルブ装置について、以下その動作を説明する。

【0008】まず、ピストン15の往復運動で、冷媒ガスは、シリンダヘッド14の吸入室25から、吸入リード弁11の開閉によって、バルブプレート4の吸入孔2を通過してシリンダ10内に吸入される。シリンダ10内で圧縮された冷媒ガスは、吐出リード弁22の開閉によって、2個の吐出孔3を通り、シリンダヘッド14の吐出室26に吐出される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の

従来の構成では、2個の吐出孔3から吐出された冷媒ガスが同時に吐出リード弁22を押し上げることにより、吐出リード弁は単一の共振モードしかもたず、50Hzの約3000回転と60Hzの約3600回転の両方で、吐出リード22の共振を適正化し、吐出効率を最適化することが困難であった。また、インバータのように回転数を変化させる圧縮機においても、回転数変化によって極端に効率が低下する欠点があった。

【0010】また、吐出リード弁22が単一の共振モードしかもたないため、2個の吐出穴から吐出される冷媒ガスによる流体力は、互いに干渉することによって助長され、騒音が異常に増大する欠点を有していた。

【0011】またさらに、吐出リード弁22は、凹所21にストッパ23やリベット24などによって固定され、取り付け構造が複雑で組み立て作業性が悪い欠点も有していた。

【0012】本発明は、従来の課題を解決するもので、吐出効率が良く、回転数変化にも対応できる圧縮機のバルブ装置を提供することを目的とする。また、吐出される冷媒ガスの干渉音が小さく騒音発生が少ない圧縮機のバルブ装置を提供することを目的とする。また、吐出弁の取り付けが容易で組み立て作業性の良い圧縮機のバルブ装置を提供することを目的とする。また、ストッパと吐出弁の固定を容易にした圧縮機のバルブ装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明の圧縮機のバルブ装置は、ピストンを内蔵するシリンダの端面に、リードバルブを有する吸入リードと、前記リードバルブに対向する吸入孔と第1、第2の2個の吐出弁によって開閉される2個の吐出孔を有するバルブプレートと、前記バルブプレートと、前記吸入孔および吐出孔とそれぞれ対向する吸入室と吐出室を形成するシリンダヘッドとを順次、重合装着して成り、前記第1、第2の吐出弁は弁端部で連結され、かつ一体に形成されるとともに、前記弁端部で固定具により前記バルブプレートに固定されてなるものである。

【0014】この本発明によれば、吐出弁の取り付けが容易で組み立て作業性が良い圧縮機のバルブ装置が得られる。

【0015】また、本発明の圧縮機のバルブ装置は、弁端部からの長さがそれぞれ異なる第1の吐出弁と、第2の吐出弁を有するものである。

【0016】この本発明によれば、吐出効率が良く、冷媒ガスの干渉音が小さく騒音発生が少ない圧縮機のバルブ装置が得られる。

【0017】また、本発明の圧縮機のバルブ装置は、それぞれ異なる幅を有する第1の吐出弁と、第2の吐出弁から構成されている。

【0018】この本発明によれば、吐出効率が良く、冷

媒ガスの干渉音が小さく騒音発生が少ない圧縮機のバルブ装置が得られる。

【0019】また、本発明の圧縮機のバルブ装置は、ピストンを内蔵するシリンダの端面に、リードバルブを有する吸入リードと、前記リードバルブに対向する吸入孔と第1、第2の吐出弁によって開閉される2個の吐出孔および前記吐出弁のリフトを規制する第1、第2の2個のストッパを具備するバルブプレートと、前記バルブプレートとの間に前記吸入孔および吐出孔とそれぞれ対向する吸入室と吐出室を形成するシリンダヘッドとを順次、重合装着してなり、前記第1、第2の吐出弁は弁端部で連結され、かつ一体に形成されるとともに、前記第1、第2のストッパもストッパ端部で連結され、かつ一体に形成されており、前記吐出弁が弁端部でストッパ端部により前記バルブプレートに固定されて成るものである。

【0020】この本発明によれば、第1、第2の2個の吐出弁と、第1、第2の2個のストッパを容易に固定しうる圧縮機のバルブ装置が得られる。

【0021】また、本発明の圧縮機のバルブ装置は、ストッパ端部の曲げ部からの傾斜角がそれぞれ異なる第1のストッパと、第2のストッパを有するものである。

【0022】この本発明によれば、吐出効率が良く、冷媒ガスの干渉音が小さく騒音発生が少ない圧縮機のバルブ装置が得られる。

【0023】また、本発明の圧縮機のバルブ装置は、ストッパ端部の曲げ部から、ストッパ先端部までの長さがそれぞれ異なる第1のストッパと、第2のストッパを有するものである。

【0024】この本発明によれば、吐出効率が良く、冷媒ガスの干渉音が小さく騒音発生が少ない圧縮機のバルブ装置が得られる。

【0025】また、本発明の圧縮機のバルブ装置は、第1の吐出弁と、第2の吐出弁の押さえ部の長さがそれぞれ異なる第1のストッパと、第2のストッパを有するものである。

【0026】この本発明によれば、吐出効率が良く、冷媒ガスの干渉音が小さく騒音発生が少ない圧縮機のバルブ装置が得られる。

【0027】また、本発明の圧縮機のバルブ装置は、ピストンを内蔵するシリンダの端面に、リードバルブを有する吸入リードと、前記リードバルブに対向する吸入孔と第1、第2の2個の吐出弁によって開閉される2個の吐出孔および前記吐出弁のリフトを規制する第1、第2の2個のストッパを設ける凹部を形成したバルブプレートと、前記バルブプレートとの間に前記吸入孔および吐出孔とそれぞれ対向する吸入室と吐出室を形成するシリンダヘッドとを順次、集合装着してなり、前記第1、第2の吐出弁は、弁端部で連結され、かつ一体に形成さ

れるとともに、前記第1、第2のストッパーもストッパー端部で連結され、かつ一体に形成されており、このストッパー端部が前記凹部に圧入されることによって前記吐出弁が弁端部でストッパー端部により前記バルブプレートに固定されて成るものである。

【0028】この本発明によれば、第1、第2の2個の吐出弁と、第1、第2の2個のストッパーを容易に固定しうる圧縮機のバルブ装置が得られる。

【0029】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、ピストンを内蔵するシリンダの端面に、リードバルブを有する吸入リードと、前記リードバルブに対向する吸入孔と第1、第2の2個の吐出弁によって開閉される2個の吐出孔を有するバルブプレートと、前記バルブプレートに前記吸入孔および吐出孔とそれぞれ対向する吸入室と吐出室を形成するシリンダヘッドとを順次、重合装着して成り、前記第1、第2の吐出弁は弁端部で連結され、かつ一体に形成されるとともに、前記弁端部で固定具により前記バルブプレートに固定されてなる圧縮機のバルブ装置であり、弁端部を固定具で固定することによって、第1、第2の2個の吐出弁を第1、第2の2個の吐出孔に対応した位置に簡単に固定できるという作用を有する。

【0030】本発明の請求項2記載の発明は、弁端部からの長さがそれぞれ異なる第1の吐出弁と、第2の吐出弁からなる圧縮機のバルブ装置であり、第1の吐出弁と、第2の吐出弁が、それぞれ異なる振動数を有することで、冷媒ガスが流れたときの第1の吐出弁と、第2の吐出弁の共振が異なり、それぞれを違った回転数共振に適正化することによって吐出効率を適正化すると共に、互いの干渉による流体音の増大を防止する作用を有する。

【0031】本発明の請求項3記載の発明は、それぞれ異なる幅を有する第1の吐出弁と、第2の吐出弁からなる請求項1記載の圧縮機のバルブ装置であり、第1の吐出弁と、第2の吐出弁が、それぞれ異なる振動数を有することで、冷媒ガスが流れたときの第1の吐出弁と、第2の吐出弁の共振が異なり、それぞれを違った回転数共振に適正化することによって吐出効率を適正化すると共に、互いの干渉による流体音の増大を防止する作用を有する。

【0032】本発明の請求項4記載の発明は、ピストンを内蔵するシリンダの端面に、リードバルブを有する吸入リードと、前記リードバルブに対向する吸入孔と第1、第2の吐出弁によって開閉される2個の吐出孔および前記吐出弁のリフトを規制する第1、第2の2個のストッパーを具備するバルブプレートと、前記バルブプレートとの間に前記吸入孔および吐出孔とそれぞれ対向する吸入室と吐出室を形成するシリンダヘッドとを順次、重合装着してなり、前記第1、第2の吐出弁は弁端部で

連結され、かつ一体に形成されるとともに、前記第1、第2のストッパーもストッパー端部で連結され、かつ一体に形成されており、前記吐出弁が弁端部でストッパー端部により前記バルブプレートに固定されて成る圧縮機のバルブ装置であり、ストッパー端部で連結され一体に形成された第1、第2の2個のストッパーを取り付けることによって容易に第1、第2の2個の吐出弁のリフト量を規制できる作用を有する。

【0033】本発明の請求項5記載の発明は、ストッパー端部の曲げ部からの傾斜角がそれぞれ異なる第1のストッパーと、第2のストッパーからなる圧縮機のバルブ装置であり、容易に第1の吐出弁と、第2の吐出弁のリフト量をそれぞれ異にすることができ、それぞれ異なるリフトを有することで、冷媒ガスが流れたときの第1の吐出弁と、第2の吐出弁の挙動が異なり、それぞれを違った回転数に適正化した挙動を得ることによって吐出効率を適正化すると共に、互いの干渉による流体音の増大を防止する作用を有する。

【0034】本発明の請求項6記載の発明は、ストッパー端部の曲げ部から、ストッパー先端部までの長さがそれぞれ異なる第1のストッパーと、第2のストッパーからなる圧縮機のバルブ装置であり、冷媒ガスが流れたときの第1の吐出弁と、第2の吐出弁の挙動が異なり、それぞれを違った回転数に適正化した挙動を得ることによって吐出効率を適正化すると共に、互いの干渉による流体音の増大を防止する作用を有する。

【0035】本発明の請求項7記載の発明は、第1の吐出弁と、第2の吐出弁の押さえ部の長さがそれぞれ異なる第1のストッパーと、第2のストッパーからなる圧縮機のバルブ装置であり、容易に第1吐出弁の実効弁長さと、第2の吐出弁の実効弁長さを異にすることができ、冷媒ガスが流れたときの第1の吐出弁と第2の吐出弁の共振が異なり、それぞれを違った回転数共振に適正化することによって吐出効率を適正化すると共に、互いの干渉による流体音の増大を防止する作用を有する。

【0036】本発明の請求項8記載の発明は、ピストンを内蔵するシリンダの端面に、リードバルブを有する吸入リードと、前記リードバルブに対向する吸入孔と第1、第2の2個の吐出弁によって開閉される2個の吐出孔および前記吐出弁のリフトを規制する第1、第2の2個のストッパーを設ける凹部を形成したバルブプレートと、前記バルブプレートとの間に前記吸入孔および吐出孔とそれぞれ対向する吸入室と吐出室を形成するシリンダヘッドとを順次、集合装着してなり、前記第1、第2の吐出弁は、弁端部で連結され、かつ一体に形成されるとともに、前記第1、第2のストッパーもストッパー端部で連結され、かつ一体に形成されており、このストッパー端部が前記凹部に圧入されることによって前記吐出弁が弁端部でストッパー端部により前記バルブプレートに固定されて成る圧縮機のバルブ装置であり、ストッパ

一端部が凹部に圧入されることによって容易に吐出弁を固定することができると共に、凹部に圧入された固定部が、第1、第2の2個の吐出室の間仕切りを簡単に構成する作用を有する。

【0037】以下、本発明の実施の形態について、図1から図9を用いて説明する。

（実施の形態1）図1は本発明の圧縮機のパルプ装置の実施の形態1の分解斜視図、図2は、図1のA-A'線による要部断面図である。

【0038】図1および図2において、101はピストンで、シリンダ102内で往復運動をすることによりシリンダ102内の空間の冷媒ガスを圧縮する。103は吸入マフラーで、冷媒ガスを吸い込むマフラー吸入孔104を有する。

【0039】105は吸入ガasket、106は吸入リードで、リードバルブ107を有する。108はバルブプレートで2個の吸入口110がリードバルブ107と相対している。また、バルブプレート108は、第1の吐出孔111と、第1の吐出孔111を開閉するための第1の吐出弁112、第2の吐出孔113と、第2の吐出孔113を開閉するための第2の吐出弁114、およびパス穴114aを有している。

【0040】第1の吐出弁112と第2の吐出弁114は、弁端部114bで連結されると共に、一体に形成されており、弁端部114bで固定具115によって、バルブプレート108に固定されている。

【0041】116は吐出ガasketで、バルブプレート108とシリンダヘッド117の間にあり、吐出ガasket116のシールによって、シリンダヘッド117には吸入孔110と対向する吸入室118と、吐出孔111、113と対向する吐出室119が形成される。また、パス穴114aは、吐出室119から吐出マフラー121に連通している。

【0042】吸入リード106、バルブプレート108、シリンダヘッド117は順次重畳されボルト100によってシリンダ102端面に装着される。

【0043】以上のように構成された圧縮機のパルプ装置について、以下その動作と作用を説明する。

【0044】まず、ピストン101の往復運動で、冷媒ガスは、マフラー吸入口104から吸入マフラー103内を通して吸入室118にみちびかれ、リードバルブ107の開閉によって吸入孔110からシリンダ102内に吸入される。

【0045】シリンダ102内で圧縮された冷媒ガスは、第1のリ吐出弁112と、第2の吐出弁114の開閉によって第1の吐出孔111と、第2の吐出孔113に分かれて吐出室119に吐出され、パス穴114aを通して吐出マフラー121に流れる。

【0046】図2において、第1の吐出弁112と第2の吐出弁114は、弁端部114bで連結された形で一

体形成されているので、弁端部114bを固定具115によってバルブプレート108に固定するだけで第1の吐出弁112と第2の吐出弁114は、正確かつ容易にそれぞれ第1の吐出孔111と第2の吐出孔113の相対する位置に配置することができる作用があり組み立てを非常に簡単に行なえる効果がある。

【0047】（実施の形態2）図3は本発明の圧縮機のパルプ装置の実施の形態2の要部断面図を示したものである。図3において、第1の吐出弁201と第2の吐出弁202は、それぞれ長さがD1とD2を有し、長さの違いからそれぞれが異なる振動数を有することになる。振動数の違いは、冷媒が吐出された時に吐出弁が発生する共振を異にすることとなり、共振があった場合に起こる吐出効率の向上効果を違った回転数に対して合わせることができると共に近似した共振周波数を持つものによって発生する音の干渉現象による流体音の増大を起こらなくする作用を有し、高効率化と低騒音化に効果がある。

【0048】なお、回転数に対しての適正値を選べることからインバータ運転した場合の高回転と低回転のそれぞれでの適正化にも効果がある。

【0049】また、負荷の変化による流れの変化に対しても吐出弁共振による適正値が変化することから、高負荷、低負荷側のいずれにも適正化できる効果がある。

【0050】（実施の形態3）図4は、本発明の圧縮機のパルプ装置の実施の形態3の要部断面図を示したものである。図4において、第1の吐出弁211と第2の吐出弁212は、それぞれ異なる幅、W1、W2を有し、幅の違いからそれぞれが異なる振動数を有することになる。振動数の違いは、冷媒が吐出された時に吐出弁が発生する共振を異にすることとなり、共振があった場合に起こる吐出効率の向上効果を違った回転数に対して合わせることができると共に近似した共振周波数を持つものによって発生する音の干渉現象による流体音の増大を起こらなくする作用を有し、高効率化と低騒音化に効果がある。

【0051】なお、回転数に対しての適正値を選べることからインバータ運転した場合の高回転と低回転のそれぞれでの適正化にも効果がある。

【0052】また、負荷の変化による流れの変化に対しても吐出弁共振による適正値が変化することから、高負荷、低負荷側のいずれにも適正化できる効果がある。

【0053】（実施の形態4）図5は、本発明の圧縮機のパルプ装置の実施の形態4の分解斜視図である。221は第1の吐出弁、222は第2の吐出弁で弁端部223で連結されると共に一体で形成され、第1のストッパー224と、第2のストッパー225は、ストッパー端部226で連結されると共に一体で形成されている。ストッパー端部226に形成した止めピン227で、弁端部223を固定することによって、第1の吐出弁221

は、第1のストッパー224によつてリフト量が規制されると共に、第2の吐出弁222は、第2のストッパー225によつてリフト量を規制でき、ストッパー端部226の固定だけで非常に容易に2個の吐出弁のリフト量規制ができる。また同時に、第1の吐出弁221は、第1の吐出孔227と相対する位置に、第2の吐出弁222は、第2の吐出孔228と相対する位置に位置決めができる作用を有し、組み立て作業性向上に効果がある。

【0054】（実施の形態5）図6は、本発明の圧縮機のパルプ装置の実施の形態5の要部斜視図である。231は第1の吐出弁、232は第2の吐出弁で、弁端部233で連結されると共に一体形成され、第1のストッパー234と、第2のストッパー235は、ストッパー端部236で連結されると共に一体で形成され、弁端部233を固定している。第1のストッパー234と第2のストッパー235は、曲げ部237よりそれぞれの端点238、239でリフト量が、 $h_1$ 、 $h_2$ になるように角度 $\theta_1$ 、 $\theta_2$ で曲げられている。

【0055】第1の吐出弁231と、第2の吐出弁232は、それぞれ異なるリフト量となることで、冷媒ガスが吐出された時の挙動が異なり、回転数または、能力に応じて適正なリフトをそれぞれ設けることにより、吐出効率を適正化すると共に、第1の吐出弁231と、第2の吐出弁232がきわめて近似した動きをすることによって起こる互いの干渉による流体音の増大を防止する作用を有する。

【0056】（実施の形態6）図7は、本発明の圧縮機のパルプ装置の実施の形態6の要部斜視図である。241は第1の吐出弁、242は第2の吐出弁で、それぞれストッパー端部242aの曲げ部243から端点244、245までの長さが $L_1$ 、 $L_2$ で異なる第1のストッパー246と第2のストッパー247により、リフト量を規制されている。第1のストッパー246と、第2のストッパー247の長さが異なることにより、第1の吐出弁241と第2の吐出弁242は、冷媒ガスにより開いたときにそれぞれのストッパーに当たる位置が異なるため、冷媒ガスが吐出された時のそれぞれの吐出弁の挙動が異なり、回転数または、能力に応じて適正な挙動を設定することにより、吐出効率を適正化すると共に、第1の吐出弁241と、第2の吐出弁242がきわめて近似した動きをすることによって起こる互いの干渉による流体音の増大を防止する作用を有する。

【0057】（実施の形態7）図8は、本発明の圧縮機のパルプ装置の実施の形態7の要部斜視図である。251は第1の吐出弁、252は第2の吐出弁で第1のストッパー251aの押さえ部253と第2のストッパー252aの押さえ部254の長さがそれぞれ $A_1$ 、 $A_2$ で異なることでそれぞれの吐出弁の実効弁部255と256の長さ $S_1$ 、 $S_2$ がそれぞれ異なるため、それぞれの吐出弁が異なる振動数を有することになる。振動数の違

いは、冷媒が吐出された時に吐出弁が発生する共振を異にすることとなり、共振があった場合に起こる吐出効率の向上効果を違った回転数に対して合わせることができると共に、近似した共振周波数を持つものによつて発生する音の干渉現象による流体音の増大を起こらなくする作用を有し、高効率化と低騒音化に効果がある。

【0058】なお、回転数に対しての適正値を選べることからインバータ運転した場合の高回転と低回転のそれぞれの適正化にも効果がある。

【0059】また、負荷の変化による流れの変化に対しても吐出弁共振による適正値が変化することから、高負荷、低負荷側のいずれにも適正化できる効果がある。

【0060】（実施の形態8）図9は、本発明の圧縮機のパルプ装置の実施の形態8の分解斜視図を示したものである。パルププレート301の凹部302には、第1の吐出孔303と、第2の吐出孔304があり、第1の吐出弁305と第2の吐出弁305aは弁端部306連結され一体に形成された状態で凹部302のなかに配設されている。

【0061】第1のストッパー307と、第2のストッパー308は、ストッパー端部309で連結されかつ一体に形成されると共に、凹部302の固定部310で、弁端部306を押さえることで凹部302のなかに弁端部306を固定し、これによって、第1の吐出弁305と吐出孔303の相対位置、及び第1のストッパー307によつてリフト量がきまり、同様に第2の吐出弁305aも第2の吐出孔304との相対位置とリフト量が決まることになる。さらに、凹部302の深さをストッパー端部309と弁端部306の和と同じにすることでパルププレート301と同一平面上にストッパー端部309が圧入形成され、パルププレート301と、ストッパー端部309と、吐出ガスカート310によって、シリンダヘッド311には、吸入室312と第1の吐出室313と第2の吐出室314が形成されることになる。

【0062】このように、凹部302に弁端部306をストッパー端部309で圧入することによって、容易に2個の吐出室の中に、それぞれ1個ずつの吐出孔と吐出弁とストッパーを形成することができ、作業性が非常によい。また、第1の吐出弁305の開閉による冷媒の流れ音は、第1の吐出室313の中で発生し、第2の吐出弁305aの開閉による冷媒の流れ音は第2の吐出室314の中で発生することになり互いに干渉しあうことがないので、冷媒音の干渉による異常音の発生をなくす作用も有する。

【0063】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、吐出弁の取り付けが容易で組み立て作業性が良い圧縮機のパルプ装置が得られる。

【0064】また、さらに吐出効率が良く、冷媒ガスの干渉音が小さく騒音発生が少ない圧縮機のパルプ装置が



得られる。

【0065】また、第1、第2の2個の吐出弁と、第1、第2の2個のストッパーを容易に固定しうる圧縮機のパルプ装置が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1による圧縮機のパルプ装置の分解斜視図

【図2】図1のA-A'線による要部断面図

【図3】本発明の実施の形態2における図2相当の要部断面図

【図4】本発明の実施の形態3における図2相当の要部断面図

【図5】本発明の実施の形態4による圧縮機のパルプ装置の分解斜視図

【図6】本発明の実施の形態5による圧縮機のパルプ装置の要部斜視図

【図7】本発明の実施の形態6による圧縮機のパルプ装置の要部斜視図

【図8】本発明の実施の形態7による圧縮機のパルプ装置の要部斜視図

【図9】本発明の実施の形態8による圧縮機のパルプ装置の分解斜視図

【図10】従来の圧縮機のパルプ装置の水平方向の組立断面図

【図11】同従来の圧縮機のパルプ装置の組立断面側面図

【図12】同従来の圧縮機のパルプ装置の縦方向の断面図

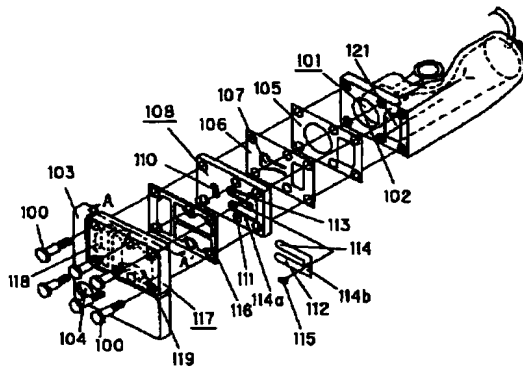
【符号の説明】

101 ピストン  
102 シリンダ  
103 吸入マフラー  
107 リードバルブ  
108 バルブプレート  
110 吸入孔  
111 第1の吐出孔  
112 第1の吐出弁  
113 第2の吐出孔  
114 第2の吐出弁  
114a パス穴  
114b 弁端部  
115 固定具  
116 吐出ガasket  
117 シリンダヘッド

118 吸入室  
119 吐出室  
201 第1の吐出弁  
202 第2の吐出弁  
211 第1の吐出弁  
212 第2の吐出弁  
221 第1の吐出弁  
222 第2の吐出弁  
223 弁端部  
224 第1のストッパー  
225 第2のストッパー  
226 ストッパー端部  
227 第1の吐出孔  
228 第2の吐出孔  
234 第1のストッパー  
235 第2のストッパー  
242a ストッパー端部  
243 曲げ部  
244 ストッパー先端部  
245 ストッパー先端部  
246 第1のストッパー  
247 第2のストッパー  
251a 第1のストッパー  
252a 第2のストッパー  
253 押さえ部  
254 押さえ部  
255 第1の吐出弁  
256 第2の吐出弁  
301 バルブプレート  
302 凹部  
303 第1の吐出孔  
304 第2の吐出孔  
305 第1の吐出弁  
305a 第2の吐出弁  
306 弁端部  
307 第1のストッパー  
308 第2のストッパー  
309 ストッパー端部  
310 吐出ガasket  
311 シリンダヘッド  
312 吸入室  
313 第1の吐出室  
314 第2の吐出室

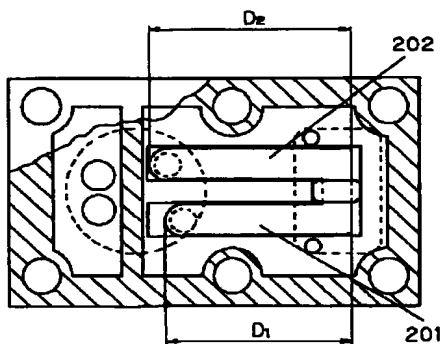
【図1】

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 101 ピストン    | 114 第2の吐出弁  |
| 102 シリンダ    | 114a バス穴    |
| 103 吸入マフラー  | 114b 弁端部    |
| 107 リードバルブ  | 115 固定具     |
| 108 バルブプレート | 116 吐出ガスケット |
| 110 吸入孔     | 117 シリンダヘッド |
| 111 第1の吐出孔  | 118 吸入室     |
| 112 第1の吐出弁  | 119 吐出室     |
| 113 第2の吐出孔  |             |

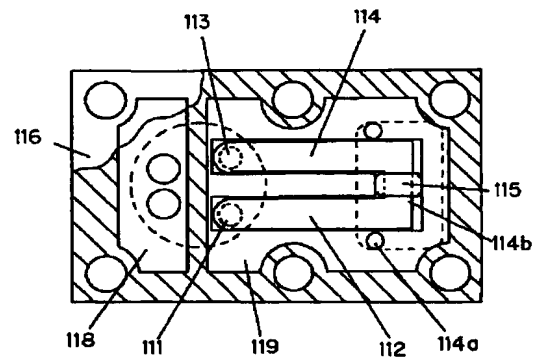


【図3】

- |            |
|------------|
| 201 第1の吐出弁 |
| 202 第2の吐出弁 |

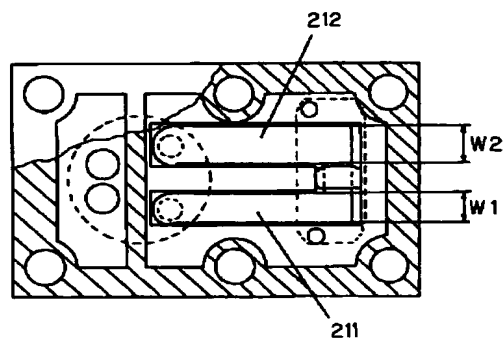


【図2】



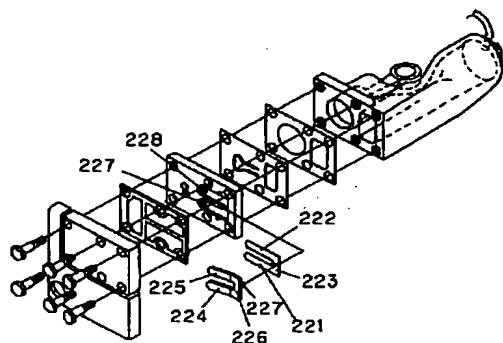
【図4】

- |            |
|------------|
| 211 第1の吐出弁 |
| 212 第2の吐出弁 |



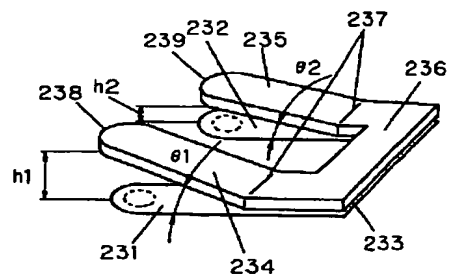
【図5】

- 221 第1の吐出弁
- 222 第2の吐出弁
- 223 弁端部
- 224 第1のストッパー
- 225 第2のストッパー
- 226 ストッパー端部
- 227 第1の吐出孔
- 228 第2の吐出孔



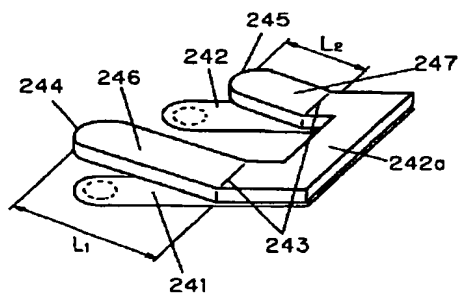
【図6】

- 234 第1のストッパー
- 235 第2のストッパー



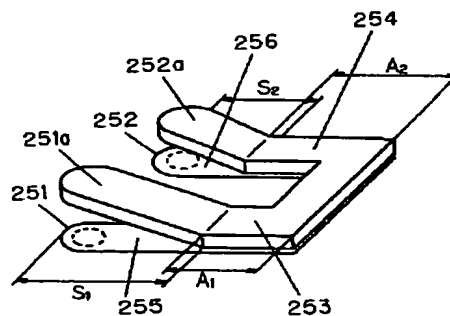
【図7】

- 242a ストッパー端部
- 243 曲げ部
- 244, 245 ストッパー先端部
- 246 第1のストッパー
- 247 第2のストッパー



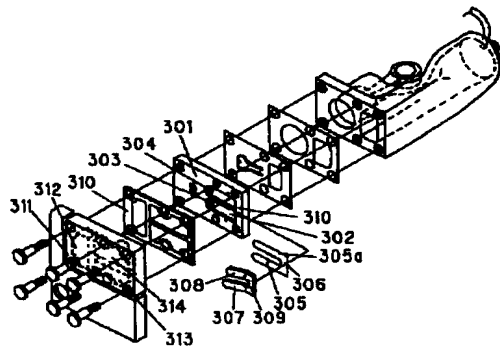
【図8】

- 251a 第1のストッパー
- 252a 第2のストッパー
- 253, 254 押さえ部
- 255 第1の吐出弁
- 256 第2の吐出弁

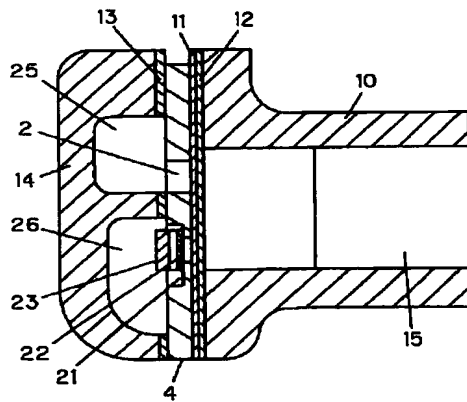


【図9】

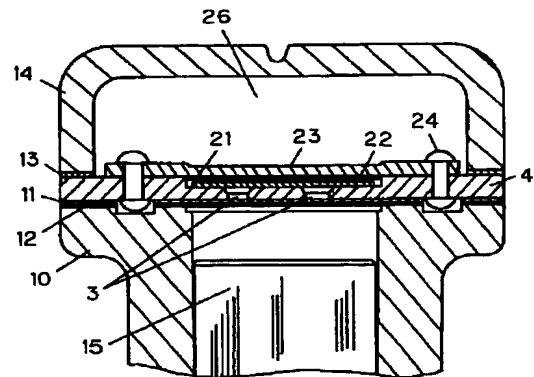
- |              |              |
|--------------|--------------|
| 301 バルブプレート  | 308 第2のストッパー |
| 302 凹部       | 309 ストッパー端部  |
| 303 第1の吐出孔   | 310 吐出ガスケット  |
| 304 第2の吐出孔   | 311 シリンダヘッド  |
| 305 第1の吐出弁   | 312 吸入室      |
| 305a 第2の吐出弁  | 313 第1の吐出室   |
| 306 弁端部      | 314 第2の吐出室   |
| 307 第1のストッパー |              |



【図11】



【図10】



【図12】

